Niveau(x) d'enseignement : 7 Numéro EDUQ : 9370329
Centre d'intérêt : 846

Cliche, Pierre

Programme d'attestation d'études collégiales : Techniques de micro-informatique 901 91 : guide pédagogique / [conception et rédaction, Pierre Cliche] -- [Québec] : Direction générale de l'enseignement collégial, c1992.
v, 31, [11] p. ; 28 cm

Code: 1512-9239, 92-0515

ISBN 2-550-26787-7

Vedette(s)-secondaire(s): Québec (Province). Direction générale de l'enseignement collégial

Descripteur(s): Micro-informatique * Programme d'études * Guide pédagogique * Collégial (Ordre d'enseignement)

Identificateur(s) de sujet: Techniques de micro-informatique

Ce guide pédagogique a pour but de faciliter l'implantation du nouveau programme d'établissement "Techniques de micro-informatique 901 91" du collégial. Il veut ainsi faciliter la tâche des conseillers pédagogiques et des formateurs participants. Il précise les finalités du programme (section 1), ses objectifs (section 2), ses caractéristiques (section 3), ses clientèles (section 4), la détermination des cours au choix et des contenus détaillés de cours (section 5). Il est de plus assorti de modèles de plans de formation élaborés selon des profils distincts (section 6).

Type de document :

PROGRAMME D'ATTESTATION
D'ÉTUDES COLLÉGIALES

# Techniques de micro-informatique

901.91

Guide pédagogique

93703329

# PROGRAMME D'ATTESTATION D'ÉTUDES COLLÉGIALES

## Techniques de micro-informatique

901.91

## Guide pédagogique

© Gouvernement du Québec, 1992
Dépôt légal: quatrième trimestre, 1992
Bibliothèque nationale du Québec
Bibliothèque nationale du Canada

ISBN: 2-550-26787-7 (premier tirage)

Programme d'attestation d'études collégiales

Techniques de micro-informatique
901.91
GUIDE PÉDAGOGIQUE

Conception et rédaction: Pierre Cliche
Cégep de Maisonneuve

Responsabilité du projet: Guy-Ann Albert
Service du développement des programmes
Direction générale de l'enseignement collégial

Traitement de textes: Danielle Sabourin
Cégep de Maisonneuve,
Claude Denis
Service du développement des programmes
Direction générale de l'enseignement collégial

SEPTEMBRE 1992

## REMERCIEMENTS

Nous tenons à remercier les personnes suivantes pour leurs commentaires judicieux:

Huguette Allen, Cégep John Abbott
Louise Fortin, Cégep Bois-de-Boulogne
Harold Germain, Cégep François-Xavier-Garneau
Mario Demers, Institut carrière et développement
Fernand Chênevert, Cégep Lionel-Groulx
François Jean, Cégep Lionel-Groulx
Robert Quesnel, Cégep Lionel-Groulx

## AVANT-PROPOS

Depuis les dernières années, l'informatique a connu des changements importants, qui ont entraîné une évolution des emplois et des compétences et le renouvellement de la formation.

Une récente étude effectuée sous la responsabilité de la Direction générale de l'enseignement collégial et du ministère de l'Enseignement supérieur et de la Science a permis de constater qu'il existe de nouveaux besoins de main-d'œuvre en techniques de micro-informatique. Ces besoins sont surtout liés au soutien technique, à l'utilisation des logiciels standard d'applications et au développement d'applications sur mesure en langages classiques ou à l'aide de langages proposés par la plupart des logiciels standard.

Dans la foulée de cette étude, le nouveau programme d'établissement 901.91, Techniques de micro-informatique, remplace le programme 420.31, Technicien en informatique, (programmeur), de 1982. En plus d'être souple et adaptable, de manière à répondre aux besoins variés de formation et à s'ajuster aux caractéristiques des régions, ce programme s'inscrit bien dans une optique d'éducation permanente. En effet, il favorise l'accès au marché du travail dans un secteur de pointe, tout en constituant la première étape possible d'un cheminement éventuel vers le certificat d'études collégiales et le diplôme d'études collégiales en informatique.

Ce programme d'établissement est destiné avant tout à la formation à temps plein qui se donne, par exemple, en vertu de l'Accord Canada-Québec sur la formation en établissement, des achats locaux de formation en établissement pour les prestataires d'assurance-chômage (ALFEPAC), du programme de subventions et de prêts individuels aux travailleurs et travailleuses (SPRINT) et de la formation autofinancée.

Le programme Techniques de micro-informatique peut aussi être offert à temps partiel, à une clientèle en emploi désirant se perfectionner dans certains aspects de la micro-informatique, tout en s'inscrivant dans un cheminement qui lui permettrait d'obtenir éventuellement une attestation d'études collégiales.

Au regard de cette formation, le présent guide pédagogique a pour but de faciliter l'implantation de la formation dans les collèges et la tâche des conseillères et conseillers pédagogiques ainsi que des formatrices et formateurs participants. Il vise plus particulièrement à préciser les finalités, buts et objectifs du programme ainsi qu'à fournir des indications pédagogiques concernant l'organisation de la formation en fonction des caractéristiques des effectifs et des particularités régionales. De plus, il est assorti de modèles de plans de formation élaborés selon des profils distincts.

Ce guide est fourni à titre indicatif et les collèges peuvent s'en servir comme ils l'entendent dans l'exercice de leurs responsabilités pédagogiques.

La présentation actuelle du guide est préliminaire. Tout commentaire visant l'enrichissement ou la modification du document, peut être adressé à Pierre Cliche, au Cégep de Maisonneuve.

Nous espérons que ce document vous sera utile et qu'il fournira des pistes d'interventions adaptées aux besoins du milieu.

Guy-Ann Albert
Service du développement des programmes

## TABLE DES MATIÈRES

AVANT-PROPOS

SECTION 1 POURQUOI LE PROGRAMME DE TECHNIQUES DE MICRO-INFORMATIQUE ? ....... 1

SECTION 2 OBJECTIFS DU PROGRAMME ....... 4

SECTION 3 CARACTÉRISTIQUES DU PROGRAMME ....... 8

SECTION 4 LES CLIENTÈLES ....... 12

SECTION 5 DÉTERMINATION DES COURS AU CHOIX ET DES CONTENUS DÉTAILLÉS DE COURS ....... 15

SECTION 6 MODÈLES DE PROGRAMME ....... 24

ANNEXES

Annexe 1 Importance relative des sujets traités dans le programme 901.91

Annexe 2 Techniques de micro-informatique (901.91) - Plan cadre 1991

## SECTION 1 POURQUOI LE PROGRAMME DE TECHNIQUES DE MICRO-INFORMATIQUE?

**L'incidence du micro-ordinateur dans le domaine de l'informatique**

Pour comprendre pourquoi le programme de Techniques de micro-informatique conduisant à une attestation d'études collégiales (AEC) a été créé, il suffit de réaliser à quel point l'avènement du micro-ordinateur et son implantation dans pratiquement tous les secteurs de l'activité économique ont profondément transformé les façons d'être et les façons de faire dans le domaine de l'informatique.

**L'utilisatrice et l'utilisateur de la micro-informatique: des gens souvent laissés à eux-mêmes...**

Un des effets les plus spectaculaires de la généralisation de l'utilisation du micro-ordinateur a été l'apparition d'un nouveau type d'utilisatrices et d'utilisateurs de l'informatique: des gens qui utilisent maintenant directement l'outil informatique, sans intermédiaire, et qui bien souvent sont laissés à eux-mêmes, sans la formation préalable et sans le soutien technique sur lesquels ils devraient pouvoir compter pour être en mesure d'utiliser pleinement cet outil.

**La micro-informatique: une ressource nettement sous-utilisée en regard de son potentiel**

La relative facilité d'apprentissage et d'utilisation des équipements et des logiciels de micro-informatique est en bonne partie responsable de cet état de fait, qui entraîne bien souvent la sous-utilisation, une perte de temps et de données, bref, une productivité très faible en regard de la puissance potentielle du micro-ordinateur.

Il suffit de regarder autour de soi pour constater à quel point les logiciels de traitement de textes, les tableurs, les gestionnaires de base de données et les systèmes d'exploitation sont sous-utilisés. Les appareils mal configurés, les imprimantes qui font problème, les logiciels mal installés et mal adaptés sont monnaie courante.

**Un manque évident d'encadrement et de soutien technique**

Cette situation résulte du manque de formation et de soutien technique dont souffrent les utilisatrices et utilisateurs de la micro-informatique. Elle crée dans les entreprises un besoin nouveau: celui d'une personne-ressource spécialisée en micro-informatique dont la formation serait principalement orientée vers l'installation et la gestion des ressources, le soutien technique et le dépannage et, à l'occasion, l'adaptation et le développement d'applications sur mesure.

**Des besoins clairement exprimés**

L'étude[1] de la firme Coopro Inc., effectuée à la demande de la DGEC, a d'ailleurs permis de confirmer auprès d'un certain nombre d'entreprises ce besoin d'une personne-ressource en micro-informatique. Les domaines où les besoins se font le plus sentir sont, en ordre d'importance:

- l'utilisation des logiciels d'application standard;
- le soutien technique aux utilisateurs et utilisatrices;
- la gestion des réseaux locaux;
- la programmation d'applications sur mesure;
- l'analyse et conception de systèmes;
- la connaissance des équipements.

---

[1] COOPRO inc., Étude de besoins et analyse d'un projet de programme en micro-informatique, rapport présenté à la Direction générale de l'enseignement collégial, juillet 1991.

**Une formation nettement axée sur les logiciels standard et soutien technique aux utilisateurs et utilisatrices**

Cette étude a également fait ressortir l'importance relative que les employeurs et les collèges consultés aimeraient voir accorder à l'aspect «maîtrise des logiciels d'application standard et soutien technique»[2] dans un programme d'étude qui viserait à former des personnes-ressources en mesure de répondre aux besoins exprimés.

---

2 Voir l'annexe 1

## SECTION 2 OBJECTIFS DU PROGRAMME

**Objectif général: d'abord et avant tout le soutien technique en micro-informatique**

L'objectif général du programme Techniques de micro-informatique se lit comme suit:

> «Former des techniciennes et techniciens spécialisés en micro-informatique, particulièrement aptes à intervenir dans le domaine du soutien technique aux utilisatrices et utilisateurs, de l'utilisation des logiciels d'application standard et, au besoin, du développement d'applications sur mesure en langages classiques ou à l'aide des langages proposés par la plupart des logiciels standard».

**Des milieux de travail à degrés d'encadrement très variables**

Force est de constater que pour satisfaire aux impératifs qui découlent de cet objectif, la personne issue de ce programme doit tout aussi bien pouvoir travailler dans une PME que dans une grande entreprise, dans le secteur public que dans le secteur privé, dans une entreprise de production que dans une entreprise de services, et même, pourquoi pas, dans le domaine de la consultation.

La diplômée ou le diplômé pourra donc tout aussi bien se retrouver membre d'une vaste équipe d'informaticiens et d'informaticiennes d'une grande entreprise avec ce que cela veut dire d'encadrement, de méthodes de travail et de normes, que seule personne-ressource en informatique dans une PME avec ce que cela comporte d'exigences sur le plan de l'initiative, de l'autonomie et de la capacité d'organiser soi-même son travail.

**Savoir s'adapter à un large éventail d'utilisatrices et d'utilisateurs**

De plus, dans beaucoup de cas, le travail de spécialiste en micro-informatique implique une étroite et constante collaboration avec des utilisatrices et des utilisateurs qui ont, envers l'informatique et le micro-ordinateur, des perceptions très variables pouvant aller de l'adhésion la plus totale à l'appréhension et au refus les plus systématiques.

**Savoir écouter, cerner un besoin, diagnostiquer un problème et choisir rapidement une solution**

La personne-ressource en micro-informatique doit savoir faire preuve d'écoute, être capable de cerner rapidement les problèmes liés à l'utilisation des micro-ordinateurs, être en mesure de comprendre les besoins tels que les expriment les utilisatrices et utilisateurs et de trouver rapidement des solutions pratiques et applicables. Dans le domaine du soutien technique et du dépannage en micro-informatique, les problèmes ont souvent pour effet de perturber sérieusement le bon fonctionnement d'une entreprise; l'urgence est donc souvent la règle et le travail sous pression, la norme.

**Un domaine où l'apprentissage sur le tas est pratique courante**

En micro-informatique, la formation sur le tas des utilisatrices et utilisateurs est pratique courante avec ce que cela comporte de conséquences: sous-utilisation, manque d'intégration, fausses manoeuvres, pertes de données, etc. Une personne-ressource attentive et avisée saura percevoir ces situations et intervenir de façon à en réduire les effets au minimum. Quelques trucs et conseils pratiques opportuns peuvent grandement contribuer à augmenter la productivité des gens travaillant sur micro-ordinateur. La capacité de bien communiquer et de transmettre ses connaissances sera donc pour cette personne un atout non négligeable.

**Des objectifs particuliers, qui délimitent de façon précise la portée du programme**

Les objectifs particuliers du programme Techniques de micro-informatique sont:

- installer les éléments physiques d'un micro-ordinateur;

- installer un système d'exploitation, organiser efficacement les ressources de mémoire auxiliaire, configurer correctement les périphériques d'entrée-sortie, personnaliser l'environnement selon les besoins de l'utilisatrice ou de l'utilisateur et automatiser les fonctions courantes;

- installer et personnaliser les logiciels d'application standard;

- participer au développement d'applications majeures à l'aide de logiciels standard de type tableur et gestionnaire de base de données;

- intervenir comme personne-ressource auprès des utilisatrices et utilisateurs de logiciels standard, diagnostiquer et résoudre rapidement leurs problèmes;

- gérer le réseau local;

- développer, à l'aide de langages classiques, des applications sur mesure, aussi bien en environnement monoposte qu'en environnement réseau et fichiers partagés.

Selon les besoins du moment et de la région, l'accent pourra être mis sur certains de ces objectifs par une sélection judicieuse, de la part des établissements, des cours au choix que comporte le programme.

## SECTION 3 CARACTÉRISTIQUES DU PROGRAMME

**Une attestation d'études collégiales (AEC) qu'il est possible d'obtenir en une quarantaine de semaines**

Le programme de Techniques de micro-informatique comporte un minimum de 36 unités de formation (1 005 heures) et un maximum de 37 1/3 unités (1 065 heures), selon les cours au choix retenus. De ce total, 8 unités ( 270 heures) sont consacrées à un stage d'intégration en entreprise d'une durée de 10 semaines. À titre d'exemple, il est possible, au rythme de 27 heures/semaine, de proposer ce programme à temps complet sur une période d'une quarantaine de semaines.

**Un arrimage avec le CEC et le DEC qui laisse les portes ouvertes**

Pour des raisons d'arrimage avec le diplôme d'études collégiales en informatique (420.01) et, par le fait même, avec le certificat d'études collégiales en informatique (420.52), le programme de Techniques de micro-informatique est un sous-ensemble du programme 420.01. À part les cours 420-973-91[3] et 420-975-91[3], ajoutés à la liste des cours que peuvent choisir les établissements du programme de Techniques de micro-informatique afin de couvrir explicitement les tableurs, tous les cours du programme sont aussi parties intégrantes des programmes 420.01 et 420.52.

---

[3] Ces cours sont tirés de la liste actuelle des cours complémentaires et des cours de service d'informatique publiés dans les Cahiers de l'enseignement collégial.

**Un stage d'intégration qui, à peu de choses près, s'apparente à certains cours du certificat d'études collégiales (CEC) et du diplôme d'études collégiales (DEC)**

Quant au stage d'intégration (cours 420-742-91), défini précisément pour les besoins du programme 901.91, le même souci d'arrimage fait en sorte que sa pondération (6-12-6, 8 unités) correspond exactement aux pondérations cumulées des cours «Développement et mise en oeuvre I» (420-501-90) et «Développement et mise en oeuvre II» (420-601-90) des programmes de DEC et de CEC en informatique.

Cette équivalence de pondération n'est pas que mathématique, puisque dans la plupart des collèges offrant actuellement le programme 420.01, les cours 420-501-90 et 420-601-90 servent habituellement de cadre à l'organisation d'un stage en entreprise au cours de la 6e session d'étude.

Cependant, comme le programme 901.91 n'offre pas les cours 420-301-90[4] et 420-401-90[5] préalables aux stages (420-501 et 420-601) des programmes de CEC et de DEC, le stage d'intégration du programme 901.91 (cours 420-742-91) ne pourra donc comporter de travaux majeurs d'analyse et de conception de système comme cela peut être le cas pour ces deux derniers programmes. À cette restriction près, le stage d'intégration du programme 901.91 offre une formation et permet l'acquisition d'expériences tout à fait comparables à ce qui se fait actuellement au DEC et au CEC dans les cours consacrés à l'organisation d'un stage en milieu de travail, lorsque ce dernier se déroule dans un environnement micro-informatique.

---

4 Structure de données

5 Techniques de développement de systèmes

**Une souplesse et une flexibilité qui permettent l'adaptation aux besoins particuliers d'une région ou des élèves**

Le programme de Techniques de micro-informatique comporte, en plus du stage d'intégration (420-742-91), douze cours dont six au choix des établissements. Ce nombre élevé de cours au choix donne une flexibilité qui laisse aux collèges beaucoup de latitude pour définir un programme qui correspond aux caractéristiques et aux besoins d'une région ou des élèves.

Compte tenu de la variété des besoins, les cours au choix des établissements sont ceux qui permettront à un collège de donner au programme une couleur locale, de mettre l'accent sur tel et tel objectifs particuliers, bref de mieux répondre aux besoins du marché de l'emploi qu'il côtoie.

Cette souplesse se retrouve également dans les cours obligatoires où, par un choix judicieux des équipements, langages et logiciels enseignés, un collège peut faire en sorte que le programme de Techniques de micro-informatique qu'il propose corresponde le plus possible à l'environnement informatique le plus courant de sa région.

**Un choix de cours qui permet, si besoin est, de compléter la formation fondamentale des élèves**

Toujours par souci de flexibilité, les cours de mathématique, de statistique, de communication, d'administration et de langue ont été à dessein ajoutés à la liste des cours au choix des établissements du programme 901.91 Techniques de micro-informatique. Ils permettent à un collège qui le souhaite d'assurer à ses élèves une formation de base dans des domaines autres que l'informatique, qui ont toutefois été jugés suffisamment pertinents et importants pour faire l'objet de cours du programme du DEC. Ces cours contribuent à parfaire la formation fondamentale des élèves de ce programme.

## SECTION 4 LES ÉLÈVES VISÉS

Les caractéristiques du programme de Techniques de micro-informatique énumérées à la section précédente permettent d'imaginer différentes formules et de viser des élèves de plusieurs catégories.

### 4.1 La formation à temps complet

**Un programme qui convient bien aux adultes étudiant à temps complet**

Durant plus ou moins quarante semaines à temps complet, ce programme convient bien à la plupart des programmes[6] actuels de formation de la main-d'oeuvre. C'est d'ailleurs de là que devraient venir, pour l'instant, la majeure partie des élèves inscrits à ce programme. Il y a cependant d'autres possibilités pour ce programme qui, ne l'oublions pas, est sanctionné par une attestation d'études collégiales (AEC). C'est ce qui le rend intéressant à toute personne adulte à la recherche d'une formation collégiale en informatique menant à un premier diplôme.

**Des adultes qui étudient à temps complet et financent eux-mêmes leurs études**

Pour les adultes non admissibles aux programmes gouvernementaux de formation de la main-d'oeuvre qui cherchent une formation collégiale sanctionnée et à temps complet en informatique, il reste toujours pour les collèges l'autofinancement. Avec le programme de Techniques de micro-informatique d'une quarantaine de semaines, les collèges offrent maintenant une formation actuelle, accessible et abordable.

---

6 Achats directs, ALFEPAC, SPRINT, etc.

## 4.2 La formation à temps partiel

**Une ouverture intéressante**

La formation en informatique, à temps partiel conduisant à une sanction d'études collégiales n'est pour l'instant pas très populaire auprès des adultes. Les raisons sont multiples: lourdeur des programmes, insatisfaction des besoins de ces élèves, éparpillement des élèves, etc.

Le programme 901.91, très nettement orienté vers la micro-informatique, est susceptible d'intéresser un plus vaste éventail de gens que l'ancien programme d'attestation (420.31). Ce dernier visait en effet davantage à former des programmeurs sur système centralisé, orientation qui attirait peu les utilisateurs et les utilisatrices de micro-ordinateurs inscrits.

À certaines conditions: bassin de population suffisant, concertation entre les collèges d'une région et encadrement des élèves, le programme Techniques de micro-informatique pourrait répondre aux besoins de formation spécialisée en informatique à temps partiel, au collégial.

## 4.3 La sélection et l'encadrement des élèves

**Un programme exigeant**

Le programme Techniques de micro-informatique est un programme exigeant sur le plan scolaire, particulièrement pour des adultes qui reviennent aux études à temps complet. Les collèges devraient donc apporter un soin particulier à la sélection et à l'encadrement des élèves admis au programme.

**Une sélection rigoureuse**

Lorsque la situation le permet, il serait souhaitable que les collèges qui se proposent d'offrir le programme 901.91 aux adultes à temps complet ou à temps partiel procèdent à une sélection rigoureuse des candidates et des candidats. L'expérience tend à démontrer que la motivation et le dossier scolaire de l'élève sont d'importants facteurs de réussite. Il serait donc bon de rencontrer les candidats et candidates en entrevue, afin de leur fournir des précisions sur les exigences du programme et de vérifier leur motivation. Il conviendrait également d'évaluer leurs aptitudes au moyen, par exemple, des épreuves pour programmeurs du Centre de psychologie appliquée. En somme, ces interventions pourraient contribuer à réduire les abandons et les échecs.

**Assurer au départ les meilleures conditions de réussite**

Pour l'adulte qui revient aux études, et y investit énergie, temps et argent, l'échec est dramatique. Il faut donc tout mettre en oeuvre pour que les conditions minimales de réussite des candidates et des candidats soient présentes au départ. En ce sens, on pourrait envisager, selon le profil des élèves sélectionnés, d'imposer un cours de mathématique de mise à niveau (math 211). Pour des adultes ayant terminé des études secondaires depuis un certain temps, ce cours serait un excellent moyen de rafraîchir leurs connaissances en mathématique de même qu'une très bonne façon de renouer avec l'effort intellectuel qu'impose un retour aux études.

**Une pédagogie et un encadrement appropriés**

Pour les mêmes raisons, les groupes d'adultes du programme 901.91, devraient bénéficier d'une pédagogie adaptée et d'un encadrement approprié, particulièrement dans les premières semaines du programme, qui sont déterminantes. L'élève adulte pourrait ainsi vivre la transition entre le marché du travail et le retour aux études sans trop de heurts sur le plan scolaire.

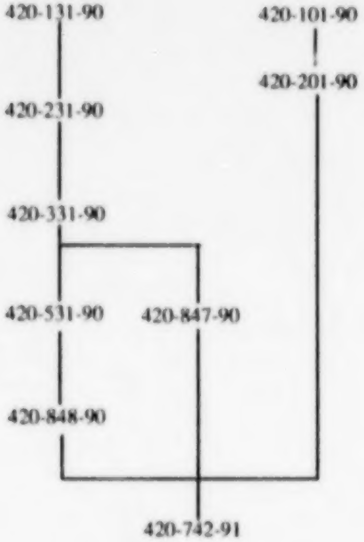
## SECTION 5 DÉTERMINATION DES COURS AU CHOIX ET DES CONTENUS DÉTAILLÉS DE COURS

**Un programme souple laissant aux collèges beaucoup de latitude**

Le programme Techniques de micro-informatique est organisé de la façon suivante:

- 6 cours obligatoires d'informatique (16 unités);
- 6 cours au choix du collège (12 à 13 1/3 unités), dont un minimum de 4 cours dans la discipline 420, Informatique;
- un stage d'intégration (8 unités).

Certains cours d'informatique comportent des préalables, comme l'indique le logigramme ci-dessous:




Les cours d'informatique du programme n'apparaissant pas sur ce logigramme n'ont pas de préalable particulier.

**Viser une formation en micro-informatique adaptée aux besoins de la région**

Lors de la détermination des cours au choix et de l'élaboration des plans de cours détaillés du programme et ce, bien sûr, en conformité avec les plans cadres des cahiers de l'enseignement collégial, les collèges devraient garder à l'esprit les objectifs suivants:

- donner au programme l'orientation micro-informatique qu'il se doit d'avoir pour atteindre ses objectifs;

- lui donner suffisamment de couleur locale pour répondre aux besoins du marché du travail de la région;

- au besoin, l'adapter aux caractéristiques d'un effectif spécifique.

Pour atteindre ces objectifs, les collèges disposent des moyens suivants:

- les cours laissés au choix des établissements;

- l'orientation donnée à chacun des cours, y compris les cours obligatoires, par un choix judicieux des éléments informatiques qui y seront présentés.

## 5.1 Les cours obligatoires

Les six cours obligatoires du programme (16 unités sur 36 - près de 45 pour 100) transmettent à l'élève la formation de base en informatique qui constitue le noyau autour duquel devront s'édifier les apprentissages plus pointus que permettent les cours au choix. Tout en gardant son caractère fondamental, cette formation devra être donnée dans un contexte de micro-informatique et de micro-ordinateurs. Elle devrait être suffisamment polyvalente pour permettre aux élèves de se mouvoir à l'aise dans l'environnement hautement évolutif qu'est celui de la micro-informatique.

Les contenus de cours et suggestions de méthodes qui suivent sont fournis à titre indicatif pour aider les collèges à établir les plans détaillés des cours obligatoires du programme.

**420-131-90**
**Eléments d'informatique**

L'objectif général de cours Éléments d'informatique est de:

> «Familiariser l'élève avec les diverses applications de l'informatique ainsi qu'avec les principaux outils matériels et logiciels».

Ce cours donne le ton au programme; il ouvre une fenêtre sur le monde de l'informatique et des ordinateurs. Il doit accrocher l'élève, piquer sa curiosité, lui donner le goût de poursuivre sa formation.

Les concepts de base du traitement de l'information, des ordinateurs et de leur utilisation devraient y être présentés de façon visuelle et pratique. Pour y arriver, on utilisera les logiciels les plus courants de gestion de fichiers, de traitement de textes et de tableurs sur micro-ordinateur. Ces logiciels, d'apprentissage relativement facile, ont le mérite de mettre l'élève en confiance et de lui permettre d'obtenir rapidement des résultats concrets à l'aide d'un ordinateur.

Il importe de souligner ici particulièrement l'intérêt et les possibilités d'utilisation d'un logiciel de gestion de fichiers (dBase IV ou autre) pour enseigner des concepts tels: données, information, enregistrement, saisie, validation, traitement, sortie, stockage, mode de traitement, supports et fichiers, mode d'accès, etc.; concepts qui sont des éléments clés de ce cours.

Enfin, si un collège le juge à propos, une partie du cours 420-131 pourrait servir à initier les élèves au Macintosh et ainsi mettre en parallèle les deux types d'environnement qui, pour l'instant, dominent le monde de la micro-informatique.

**La séquence 420-101-90, Programmation I et 420-201-90, Programmation II**

La séquence de cours 420-101–420-201 vise à fournir à l'élève des compétences de base en programmation et à rendre ainsi apte à développer des applications sur mesure de traitement de données sur micro-ordinateur.

Pour atteindre cet objectif, l'idéal serait de choisir pour cette séquence un (et même deux) langage de programmation de 3e génération par micro-ordinateur; on pense ici à QuickBasic, Business Basic, langage C ou encore Pascal. Il serait souhaitable d'éviter les langages de programmation de logiciels d'application standard qui auraient tendance à confiner l'élève aux champ d'application de ces logiciels. Il ne faut pas perdre de vue ici que l'art de bien programmer un ordinateur est indépendant du modèle ou du type d'ordinateur utilisé, mais il faut tout de même retenir pour cette séquence de cours un langage de programmation utile à quelqu'un qui sera éventuellement appelé à travailler dans un environnement micro-informatique.

Enfin, le souci de faciliter cheminement éventuel de l'élève vers le CEC ou le DEC devrait guider en partie le choix du langage pour cette séquence de cours.

**La séquence 420-231-90, Fonctionnement interne des ordinateurs et 420-331-90, Systèmes d'exploitation**

Cette séquence de cours a pour objet la bonne compréhension du fonctionnement interne des ordinateurs et de l'exécution des opérations qui s'y déroulent ainsi que la maîtrise d'au moins un système d'exploitation.

Il va de soi que la séquence 420-231-90 – 420-331-90 se donne sur micro-ordinateur.

Les élèves étudient à fond un système d'exploitation de micro-ordinateur (DOS, Xénix, OS/2...) et en abordent un deuxième autant que possible. Il importe également d'initier les élèves aux logiciels du type interface graphique utilisateur (Windows, PM...), de plus en plus présents dans le monde de la micro-informatique.

**420-531-90 Télécommunications et réseaux informatiques**

Toute personne-ressource travaillant en micro-informatique risque fort un jour de gérer un réseau local (LAN) et d'avoir à réaliser le soutien technique aux utilisatrices et utilisateurs d'un tel environnement.

C'est dans cet esprit que devrait se donner le cours 420-531 et c'est ce qui devrait guider les collèges dans la sélection des éléments de contenu à privilégier à partir du plan cadre.

Dans ce cours, il est essentiel de mettre l'accent sur les notions de réseau local, d'installation, d'implantation, de gestion et d'utilisation du réseau.

On devrait prendre soin de bien sélectionner le ou les logiciels présentés (entre autres, fort probablement Netware de Novell), de façon que la formation donnée corresponde à ce que les élèves du programme ont probablement dans le stage d'intégration et, éventuellement, dans leur travail.

## 5.2 Les cours au choix des établissements

**Viser un juste équilibre entre les besoins locaux et les besoins de polyvalence et de mobilité**

Les cours au choix des établissements sont ceux qui permettent à un collège de mettre l'accent sur tel objectif particulier, de pousser la spécialisation dans telle direction, en un mot, de modeler le programme selon les besoins des élèves et des régions.

Cependant, sans oublier cet objectif tout à fait louable de répondre aux besoins du marché du travail local, il ne faudrait pas perdre de vue un autre objectif qui est la polyvalence et la mobilité des gens que l'on vise à former.

**Des balises à respecter lors de la détermination des cours au choix**

C'est dans cet esprit qu'il est proposé de respecter les balises suivantes lorsque viendra le temps de déterminer les cours au choix des établissements.

- la maîtrise d'au moins un logiciel du type tableur;
- la maîtrise totale d'au moins un logiciel de gestion de base de données pour micro-ordinateur et la capacité de développer avec ce logiciel des systèmes d'application complexes comportant des éléments de développement sur mesure;
- la maîtrise totale d'au moins un système d'exploitation de micro-ordinateur ainsi que des utilitaires complémentaires (Norton, PC Tools, etc.) permettant des opérations complexes de récupération de données;
- la connaissance suffisante des traitements de textes de façon à pouvoir installer correctement ce type de logiciel;
- une bonne connaissance des réseaux locaux et la maîtrise d'au moins un logiciel de gestion de réseau pour remplir les fonctions de gestionnaire de réseau local;
- la maîtrise d'au moins un langage de 3e génération adapté à l'environnement micro-informatique de façon à développer des applications sur mesure.

Ces balises vise une bonne formation de base en micro-informatique et la réalisation de l'objectif premier de ce programme, qui est le soutien technique aux utilisatrices et aux utilisateurs de la micro-informatique.

## 5.3 Le stage d'intégration (420-742-91)

Le stage d'intégration du programme 901.91 vise les objectifs suivants:

> Permettre à l'élève de compléter sa formation et de mettre en pratique dans un milieu de travail réel les connaissances acquises; le mettre en contact avec les contraintes et aléas d'un tel milieu de travail et le sensibiliser aux impératifs de production et de qualité auxquels les entreprises sont soumises.

Afin d'atteindre ces objectifs, l'essentiel des heures consacrées à ce cours, incluant les heures de travail personnel[1], devront se dérouler dans un milieu de travail réel en entreprise ou en institution. Le contact avec des informaticiennes et des informaticiens d'expérience et des utilisatrices et des utilisateurs aux prises avec des problèmes concrets est indispensable à la réalisation des objectifs du cours.

---

7 Ce qui donnerait 360 heures (270 + 90) dont 10 semaines de stage à 35 heures/semaine de présence en entreprise, donc 10 heures pour la préparation et la conclusion du stage.

Pour réunir les conditions de réalisation de ces objectifs, l'entreprise ou l'établissement d'accueil devra être de taille suffisante pour offrir les ressources d'encadrement et de formation nécessaires, ainsi qu'une variété suffisante d'équipements, de logiciels et d'applications donnant au stagiaire l'occasion de réaliser plusieurs des travaux types énumérés au plan cadre du cours.

Pour s'assurer du bon déroulement et de la valeur pédagogique du stage, il importe de dresser, en collaboration avec l'entreprise ou l'institution d'accueil, un plan précisant les éléments tels le contenu, les activités, les équipements, les logiciels, les participants et participantes, etc.

Afin d'aider les collèges dans cette tâche d'organisation et d'encadrement du stage d'intégration, la DGEC soutiendra la production d'un guide de stage qui devrait être prêt au cours de l'automne 1992.

## SECTION 6 MODÈLES DE PROGRAMME

**Une flexibilité à mettre à profit.**

Tout au long du présent guide, il est question de la flexibilité du programme. Cette caractéristique, particulièrement intéressante pour les collèges, pose cependant la question de la détermination des cours au choix et des éléments d'informatique à présenter dans les cours pour laquelle le plan cadre laisse une certaine latitude.

Afin d'aider les collèges dans cette tâche et d'illustrer de façon concrète ce qui permet cette souplesse, voyons maintenant quelques modèles du programme Techniques de micro-informatique.

### 6.1 Modèle A

**Fortement axé sur les logiciels standard et le soutien technique aux utilisatrices et utilisateurs**

Le modèle A (voir en fin de section 6) est fortement orienté vers le soutien technique aux utilisatrices et utilisateurs de logiciels standard et d'outils bureautiques. C'est donc à dessein que parmi les cours au choix[8], deux cours de base de données sur micro-ordinateur (420-823-90 et 420-833-90), deux cours sur les tableurs (420-973-91 et 420-975-91) ainsi qu'un cours consacré à l'informatique de bureau (420-824-90) ont été retenus pour ce modèle.

Le sixième cours au choix sera Communication et interrelations (350-905-90) ou Administration I (401-203-90), selon les priorités du collège et les besoins du groupe et de la région.

8 Voir annexe II pour le titre de ces cours

Quant aux cours obligatoires, un langage relativement «léger» (par exemple QuickBasic ou Clipper) sera retenu pour la séquence Programmation I et Programmation II.

### 6.2 Modèle B

**Axé sur les logiciels standard et la gestion d'un réseau local.**

Le modèle B est un peu plus technique que le modèle A. Le cours Approfondissement des télécommunications et réseaux informatiques (420-848-90) y est retenu comme cours au choix. Il permet de traiter à fond les réseaux locaux et de bien préparer les élèves à la fonction de gestionnaire de réseau.

Pour les autres cours au choix, les modèles A et B sont identiques, à moins qu'un collège tienne à garder les deux cours sur les tableurs. Il faudrait alors laisser tomber le cours de Communication et interrelations ou Administration I, car il apparaît peu approprié de ne pas garder au moins un cours d'informatique de bureau (420-824-90) ainsi que les deux cours sur les bases de données (420-823-90 et 420-833-90).

Quant aux cours obligatoires, un langage plus consistant (Turbo Pascal) serait retenu. De plus, le langage C pourrait être introduit dans le cours Fonctionnement interne des ordinateurs (420-231). La nécessité d'aborder un langage d'assemblage pourrait dans ce cas être remise en question.

### 6.3 Modèle C

**Axé sur la gestion d'un réseau local et la programmation d'applications sur mesure**

Le modèle C est le plus technique et le plus exigeant des trois modèles présentés. Il permet d'accentuer la formation en programmation d'applications sur mesure, sans pour autant mettre de côté une bonne formation en gestion de réseau local et en soutien technique auprès des utilisatrices et utilisateurs de logiciels standard.

Pour des raisons pédagogiques, le Turbo Pascal serait conservé comme le langage d'apprentissage des techniques de base de la programmation (420-101-90 et 420-201-90). Cependant, le langage C serait introduit au cours 420-231-90 et serait approfondi dans le cours au choix Langage technique (420-803-90). Selon ce scénario, il ne serait pas exclu d'aborder C++ et d'initier les élèves aux techniques de programmation par objet.

Le cours Systèmes d'exploitation (420-331-90), pourrait servir à présenter aux élèves deux systèmes d'exploitation, DOS, OS/2 ou Xénix selon les besoins de la région et du moment.

Les autres cours au choix pourraient être le cours d'informatique de bureau (420-824-90), un cours sur les tableurs (420-973-91), le cours avancé de réseaux informatiques (420-848-90) ainsi que les deux cours sur les bases de données à l'occasion desquels il serait bon de présenter un outil de développement sur mesure, tel Clipper.

## MODÈLE A

| NUMÉRO DE COURS | TITRE | INDICATIONS DE CONTENU |
|---|---|---|
| **A- COURS OBLIGATOIRES** | | |
| 420-101-90 | Programmation I | QuickBasic ou Clipper |
| 420-131-90 | Eléments d'informatique | DOS, dBASE, Lotus 123 et WordPerfect |
| 420-201-90 | Programmation II | QuickBasic ou Clipper |
| 420-231-90 | Fonctionnement interne des ordinateurs | Langage d'assemblage |
| 420-331-90 | Systèmes d'exploitation | DOS, Windows et utilitaires |
| 420-531-90 | Télécommunications et réseaux informatiques | Introduction à Netware |
| **B- COURS AU CHOIX** | | |
| 350-905-90 | Communication et interrelations | |
| ou | | |
| 410-103-90 | Administration I | Bedford ou autre logiciel de comptabilité |
| 420-823-90 | Gestionnaires de fichiers | dBASE IV ou FileMaker ou les deux |
| 420-824-90 | Introduction à l'informatisation du travail de bureau | WordPerfect, Word et courrier électronique |
| 420-833-90 | Approfondissement des bases de données | dBase IV, SQL ou Clipper ou les deux |
| 420-973-91 | Développement d'applications avec un chiffrier | Lotus 123 ou Excel ou les deux |
| 420-975-91 | Approfondissement du développement avec un chiffrier | Lotus et Excel, développement de systèmes complexes |
| **C- STAGE D'INTEGRATION** | | |
| 420-742-91 | Stage d'intégration | Installation d'équipements et de logiciels, soutien technique auprès des utilisatrices et des utilisateurs |

## MODÈLE B

| NUMÉRO DE COURS | TITRE | INDICATIONS DE CONTENU |
|---|---|---|
| **A- COURS OBLIGATOIRES** | | |
| 420-101-90 | Programmation I | Turbo Pascal |
| 420-131-90 | Eléments d'informatique | DOS, dBASE, Lotus 123 et WordPerfect |
| 420-201-90 | Programmation II | Turbo Pascal |
| 420-231-90 | Fonctionnement interne des ordinateurs | Langage d'assemblage ou langage C ou les deux |
| 420-331-90 | Systèmes d'exploitation | |
| 420-531-90 | Télécommunications et réseaux informatiques | DOS, Windows et utilitaires<br>Introduction à Netware |
| **B- COURS AU CHOIX** | | |
| 350-905-90 | Communication et interrelations | |
| ou | | |
| 401-103-90 | Administration I | Bedford ou autre logiciel de comptabilité |
| 420-823-90 | Gestionnaires de fichiers | dBase IV ou FileMaker ou les deux |
| 420-824-90 | Introduction à l'informatisation du travail de bureau | WordPerfect, Word et courrier électronique |
| 420-833-90 | Approfondissement des bases de données | dBASE IV, SQL ou Clipper ou les deux |
| 420-973-91 | Développement d'applications avec un chiffrier | Lotus 123 ou Excel ou les deux |
| 420-848-90 | Approfondissement des télécommunications et des réseaux | Netware avancé et autres logiciels de gestion de réseau local |
| **C- STAGE D'INTEGRATION** | | |
| 420-742-91 | Stage d'intégration | Installation d'équipements et de logiciels, soutien technique auprès des utilisatrices et des utilisateurs, installation et gestion d'un réseau local |

# MODÈLE C

| NUMÉRO DE COURS | TITRE | INDICATIONS DE CONTENU |
|---|---|---|
| **A- COURS OBLIGATOIRES** | | |
| 420-101-90 | Programmation I | Turbo Pascal |
| 420-131-90 | Eléments d'informatique | DOS, dBASE, Lotus 123 et WordPerfect |
| 420-201-90 | Programmation II | Turbo Pascal |
| 420-231-90 | Fonctionnement interne des ordinateurs | Langage d'assemblage et langage C |
| 420-331-90 | Systèmes d'exploitation | DOS, OS/2, Windows et utilitaires |
| 420-531-90 | Télécommunications et réseaux informatiques | Introduction à Netware |
| **B- COURS AU CHOIX** | | |
| 420-803-90 | Langage technique | Langage C |
| 420-823-90 | Gestionnaires de fichiers | dBASE IV et SQL |
| 420-824-90 | Introduction à l'informatisation du travail de bureau | WordPerfect, Word et courrier électronique |
| 420-833-90 | Approfondissement des bases de données | dBASE IV, Clipper |
| 420-848-90 | Approfondissement des télécommunications et des réseaux | Netware avancé et autres logiciels de gestion de réseau local |
| 420-973-91 | Développement d'applications avec un chiffrier | Lotus 123 et Excel |
| **C- STAGE D'INTEGRATION** | | |
| 420-742-91 | Stage d'intégration | Installation d'équipements et de logiciels, soutien technique auprès des utilisatrices et des utilisateurs, développement sur mesure avec logiciel de base de données ou langage classique, gestion d'un réseau local. |

## Annexe 1

## Importance relative des sujets traités dans le programme 901.91

**Importance relative des sujets traités dans le programme 901.91**

| Sujets | Selon les collèges % | Selon les employeurs % |
|---|---|---|
| Analyse et concepts de système | 10 | 10 |
| Applications sur mesure et programmation | 10 | 10 |
| Systèmes d'exploitation | 15 | 10 |
| Applications standard et soutien aux utilisatrices et utilisateurs | 50 | 55 |
| Réseaux locaux | 10 | 10 |
| Équipement | 5 | 5 |

Source : COOPRO Inc. *Étude de besoins et analyse d'un projet de programme en micro-informatique*, rapport présenté à la Direction générale de l'enseignement collégial, juillet 1991.

**Annexe II**

**Techniques de micro-informatique (901.91)**

**Plan cadre 1991**

| 901.91 | Techniques de micro-informatique | (1992) |
|---|---|---|

*TYPE DE SANCTION:*
*ATTESTATION D'ÉTUDES COLLÉGIALES*

*36 à 37 1/3 unités*

**Établissements autorisés**:

cégep Ahuntsic
cégep André-Laurendeau
cégep Beauce-Appalaches
cégep Bois-de-Boulogne
Dawson College
cégep François-Xavier-Garneau
cégep Héritage
John Abbott College
cégep Joliette-de-Lanaudière
cégep de La Pocatière
cégep Lionel-Groulx
cégep de Maisonneuve
cégep Montmorency
cégep de la Région de l'Amiante
cégep de Rosemont
cégep de Saint-Hyacinthe
cégep de Valleyfield
cégep de Victoriaville
cégep du Vieux-Montréal
collège d'informatique Marsan Inc.
collège Delta
ICD Institut Carrière et Dév. (Mtl)
ICD Institut Carrière et Dév. (Qué.)
Informatique Multihexa
Institut d'informatique de Québec
Institut Herzing de Montréal Inc.

**Période d'approbation**: A-91 à E-94

***CONDITION PARTICULIÈRE D'ADMISSION ÉTABLIE PAR LE MINISTRE***

- Avoir réussi au secondaire le cours suivant:

  . Mathématique 064-536.

***PRÉAMBULE***

Afin de former des techniciennes et des techniciens spécialisés en micro-informatique, les cours de ce programme devront essentiellement être donnés dans un environnement micro-informatique présentant entre autres les logiciels d'application standard, le réseau local et le partage de fichiers de cet environnement.

Dès le début du programme, il sera possible, par un choix approprié des matériels, langages et logiciels utilisés, d'orienter la formation visée, c'est-à-dire celle d'une informaticienne ou d'un informaticien spécialisé en implantation et soutien technique auprès des utilisatrices et utilisateurs de la micro-informatique et des micro-ordinateurs.

À cet effet, les langages choisis seront ceux susceptibles d'être utilisés dans un environnement micro-informatique (dBase IV, Clipper, FoxBase, Quick Basic, C...); il en va de même pour les systèmes d'exploitation (DOS, OS/2, Xénix...) auxquels il faudra obligatoirement joindre une formation sur les interfaces graphiques (Dosshell, Windows, PM...) et les utilitaires de gestion de système (Norton, PC Tools...).

Selon les besoins des employeurs de la région, les caractéristiques des parcs de micro-ordinateurs qu'on y trouve et l'équipement dont disposent les collèges, il sera bon de ne pas négliger l'environnement Macintosh; cela dès la formation de base, si une demande en ce sens existe et le justifie.

Les cours donnant une formation particulière (essentiellement les cours de la série 420-801-90 à 420-863-90) devront mettre l'accent sur l'apprentissage et la maîtrise des logiciels d'application standard courants (Lotus, WordPerfect, dBase IV, Excel, FileMaker...), selon une approche de soutien aux utilisatrices et utilisateurs: installation, configuration, personnalisée, automatisation des fonctions courantes, mise au point de menus, développement de modules d'applications sur mesure, formation, diagnostic des problèmes et dépannage. Dans ces cours, l'élève devra être sensibilisé au fait de travailler avec des gens peu familiarisés avec l'informatique et pour qui le micro-ordinateur n'est souvent qu'un outil rébarbatif pour lequel on éprouve bien peu d'attirance.

Le stage en entreprise ou en institution, dont la pondération correspond aux cours *420-501-90 et 420-601-91, Développement et mise en oeuvre I et II,* du programme conduisant au diplôme d'études collégiales en Informatique (420.01), sera consacré à la réalisation d'un projet d'intervention majeur auprès d'utilisatrices et d'utilisateurs de la micro-informatique; qu'il s'agisse d'implantation de matériels et de logiciels, de soutien technique, de gestion de réseau ou de développement sur mesure. L'idéal serait de toucher à tous ces aspects du travail des techniciennes et techniciens spécialistes en micro-informatique.

## *OBJECTIFS DU PROGRAMME*

Former des techniciennes et des techniciens spécialisés en micro-informatique, particulièrement aptes à intervenir dans le domaine du soutien technique aux utilisatrices et utilisateurs, de l'utilisation des logiciels d'application standard et, au besoin, du développement d'applications sur mesure en langages classiques ou à l'aide des langages proposés par la plupart des logiciels standard.

Au terme de sa formation, la personne ayant suivi ce programme sera apte à: installer les éléments physiques d'un micro-ordinateur; installer un système d'exploitation de micro-ordinateur, organiser efficacement les ressources de mémoire auxiliaire, configurer correctement les périphériques d'entrée-sortie, personnaliser l'environnement selon les besoins de l'utilisatrice ou de l'utilisateur et automatiser les fonctions courantes; installer et personnaliser les logiciels d'application standard; intervenir comme personne-ressource auprès des utilisatrices et utilisateurs de logiciels standard, diagnostiquer et résoudre rapidement leurs problèmes; agir en tant que gestionnaire de réseau local; développer, à l'aide d'outils classiques, des applications sur mesure, aussi bien en environnement mono-poste qu'en environnement réseau et fichiers partagés.

## PERSPECTIVES PROFESSIONNELLES

La technicienne ou le technicien spécialisé en micro-informatique est la personne-ressource qui apporte aux utilisatrices et utilisateurs le soutien technique dont ceux-ci ont besoin pour installer et exploiter de façon efficace les ressources de leur micro-ordinateur ainsi que les logiciels d'application standard qu'ils utilisent. La technicienne ou le technicien est orienté vers l'installation optimale des ressources tant matérielles que logicielles, le diagnostic et la résolution de problèmes, l'écoute et le soutien aux utilisatrices et utilisateurs.

De plus, par sa formation de base en programmation, base de données et analyse des systèmes, la technicienne ou le technicien est en mesure d'intervenir dans le développement d'applications sur mesure faisant appel aux outils informatiques classiques. Ses connaissances en environnement réseau lui permettront d'agir en tant que gestionnaire de réseau local d'une installation de taille moyenne.

Grâce à la concordance des programmes, la technicienne ou le technicien issu de ce programme pourra parfaire sa formation et éventuellement viser l'obtention d'un certificat d'études collégiales en Informatique (programme 420.52) ou d'un diplôme d'études collégiales en Informatique (programme 420.01).

## CONTENU DU PROGRAMME

| | | | |
|---|---|---|---|
| 420-101-90 | PROGRAMMATION I | 3-3-3 | 3 |
| 420-131-90 | ÉLÉMENTS D'INFORMATIQUE | 2-3-3 | 2 2/3 |
| 420-201-90 | PROGRAMMATION II | 3-3-3 | 3 |
| 420-231-90 | FONCTIONNEMENT INTERNE DES ORDINATEURS | 2-3-3 | 2 2/3 |
| 420-331-90 | SYSTÈMES D'EXPLOITATION | 2-3-3 | 2 2/3 |
| 420-531-90 | TÉLÉCOMMUNICATIONS ET RÉSEAUX INFORMATIQUES | 2-2-2 | 2 |
| 420-742-91 | STAGE D'INTÉGRATION | 6-12-6 | 8 |

plus six cours au choix des établissements parmi les cours suivants dont un minimum de quatre cours de discipline *420, Informatique*:

| | | | |
|---|---|---|---|
| 201-122-90 | MATHÉMATIQUES APPLIQUÉES | 3-2-3 | 2 2/3 |
| 201-257-90 | STATISTIQUES ET PROBABILITÉS | 3-2-3 | 2 2/3 |
| 350-905-90 | COMMUNICATIONS ET INTERRELATIONS | 2-1-3 | 2 |
| 401-103-90 | ADMINISTRATION I | 3-2-3 | 2 2/3 |
| 420-801-90 | LANGAGE DE GESTION | 1-2-3 | 2 |
| 420-802-90 | LANGAGE SCIENTIFIQUE | 1-2-3 | 2 |
| 420-803-90 | LANGAGE TECHNIQUE | 1-2-3 | 2 |
| 420-804-90 | LANGAGE D'INTELLIGENCE ARTIFICIELLE | 1-2-3 | 2 |
| 420-811-90 | APPROFONDISSEMENT D'UN LANGAGE DE GESTION | 1-2-3 | 2 |
| 420-812-90 | APPROFONDISSEMENT D'UN LANGAGE SCIENTIFIQUE | 1-2-3 | 2 |
| 420-813-90 | APPROFONDISSEMENT D'UN LANGAGE TECHNIQUE | 1-2-3 | 2 |
| 420-814-90 | ANALYSE ET DÉVELOPPEMENT DE SYSTÈMES EXPERTS | 1-2-3 | 2 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 420-821-90 | OUTILS D'AIDE À L'ANALYSE ET À LA CONCEPTION | 1-2-3 | 2 |
| 420-822-90 | OUTILS DE QUATRIÈME GÉNÉRATION | 1-2-3 | 2 |
| 420-823-90 | GESTIONNAIRES DE FICHIERS | 1-2-3 | 2 |
| 420-824-90 | INTRODUCTION À L'INFORMATISATION DU TRAVAIL DE BUREAU | 1-2-3 | 2 |
| 420-831-90 | DÉVELOPPEMENT DE SYSTÈMES À L'AIDE D'OUTILS INFORMATISÉS | 1-2-3 | 2 |
| 420-832-90 | DÉVELOPPEMENT À L'AIDE D'OUTILS DE QUATRIÈME GÉNÉRATION | 1-2-3 | 2 |
| 420-833-90 | APPROFONDISSEMENT DES BASES DE DONNÉES | 1-2-3 | 2 |
| 420-834-90 | IMPLANTATION DE LA BUREAUTIQUE | 1-2-3 | 2 |
| 420-841-90 | EXPLOITATION D'UN SERVICE INFORMATIQUE | 1-2-3 | 2 |
| 420-844-90 | INFORMATIQUE INDUSTRIELLE | 1-2-3 | 2 |
| 420-845-90 | CHAMPS D'APPLICATIONS INFORMATIQUES | 1-2-3 | 2 |
| 420-846-90 | INFORMATIQUE ET SOCIÉTÉ | 1-2-3 | 2 |
| 420-847-90 | APPROFONDISSEMENT DES SYSTÈMES D'EXPLOITATION | 1-2-3 | 2 |
| 420-848-90 | APPROFONDISSEMENT DES TÉLÉCOMMUNICATIONS ET DES RÉSEAUX | 1-2-3 | 2 |
| 420-849-90 | SYSTÈMES EXPERTS ET INTELLIGENCE ARTIFICIELLE | 1-2-3 | 2 |
| 420-850-90 | ENTRETIEN DE SYSTÈMES | 1-2-3 | 2 |
| 420-851-90 | DOCUMENTATION DE SYSTÈMES | 1-2-3 | 2 |
| 420-853-90 | ENVIRONNEMENT GRAPHIQUE | 1-2-3 | 2 |
| 420-863-90 | PROGRAMMATION DANS UN ENVIRONNEMENT GRAPHIQUE | 1-2-3 | 2 |
| 420-973-91 | DÉVELOPPEMENT D'APPLICATIONS AVEC UN CHIFFRIER | 1-2-3 | 2 |
| 420-975-91 | APPROFONDISSEMENT DU DÉVELOPPEMENT AVEC UN CHIFFRIER | 1-2-3 | 2 |
| 602-910-90 | FRANÇAIS DE L'INFORMATIQUE | 3-0-3 | 2 |
| 604-317-90 | ANGLAIS DE L'INFORMATIQUE | 3-0-3 | 2 |

920930

Gouvernement du Québec
Ministère de l'Enseignement supérieur
et de la Science
**Direction générale
de l'enseignement collégial**